



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Serial No.: 10/821,173

Confirmation No.:

In re Application of:

Masachika MASUDA et al.

Group Art Unit:

Filed: April 9, 2004

Examiner:

For: PLASTIC PACKAGE AND METHOD
OF FABRICATING THE SAME

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefits of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country/countries is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japan	2003-107731	April 11, 2003
Japan	2003-112773	April 17, 2003
Japan	2003-123550	April 28, 2003

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

Serial No. 10/821,173

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.


Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

April 10, 2004
Date

Attorney Docket No. DAIN:768

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220



Roger W. Parkhurst
Registration No. 25,177

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 2 7 7 3
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 2 7 7 3]

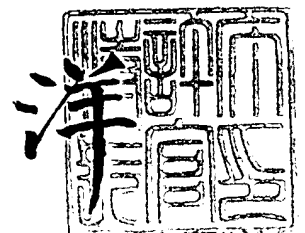
出 願 人 大 日 本 印 刷 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

VERIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 7 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 P030303

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/50

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 増田 正親

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 池永 知加雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000002897

 【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社

 【代表者】 北島 義俊

【代理人】

 【識別番号】 100111659

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 金山 聡

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013055

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9808512

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子 1 つとを用い、半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造、あるいは、半導体素子とその端子面でない裏面の周辺にて各端子部材のリード部に搭載した、COL (Chip On Lead) 構造としたもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを端子面として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の樹脂封止型半導体装置において、半導体素子がセンターパッド配列で、該半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造としていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 3】 外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子 2 つ以上を積層した状態とし、各半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端

子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、センターパッド配列の半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造とし、該センターパッド配列の半導体素子の端子面でない裏面上に、一番上以外をペリフェラルパッド配列の半導体素子として、順次、その裏面側を前記センターパッド配列の半導体素子側に向けて、半導体素子を重ねて搭載したもので、各端子部材は、リード部のハーフエッチング面に対向する側の面にて前記センターパッド配列の半導体素子に搭載し、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを端子面として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 2 のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置において、樹脂封止されて、全体が板状方形であることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 5】 外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子 1 つとを用い、半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造、あるいは、半導体素子をその端子面でない裏面の周辺にて各端子部材のリード部に搭載した、COL (Chip On Lead) 構造としたもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を

含む側面部を端子部として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の樹脂封止型半導体装置において、半導体素子がセンターパッド配列で、該半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造としていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 7】 外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子 2 つ以上を積層した状態とし、各半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、センターパッド配列の半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造とし、該センターパッド配列の半導体素子の端子面でない裏面上に、一番上以外をペリフェラルパッド配列の半導体素子として、順次、その裏面側を前記センターパッド配列の半導体素子側に向けて、半導体素子を重ねて搭載したもので、各端子部材は、内部端子部のハーフエッチング面に対向する側の面にて前記センターパッド配列の半導体素子に搭載し、該センターパッド配列の半導体素子の端子面でない裏面上に、ペリフェラルパッド配列の半導体素子を互いに裏面を合せるようにして重ねて搭載したもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を含む側面部を端子部として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置において、外部端子部の外側側面部に切り欠け部を設けていることを特徴とする

樹脂封止型半導体装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置において、端子部材は、Cu、Cu系合金、42%Ni-Fe系合金からなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置において、内部端子部の端子面および外部端子部の表裏の端子面に、半田めっき層、金めっき層、銀めっき層、パラジウムめっき層、錫めっき層から選ばれた 1 つの金属めっき層を、接続用のめっき層として設けていることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 11】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法であって、順に、(a) 1 つの樹脂封止型半導体装置の各端子部材の配置に対応した、端子部材の配置を 1 単位として、ハーフエッチング技術を用いたエッチング加工にて、端子部材の外部端子部側を支持部で連結した状態で、面付けして形成し、面付け形成された加工シートを得る加工工程と、(b) 接続用の表面めっきを施すめっき処理工程と、(c) 加工シートを固定した状態で、面付け分だけ、半導体素子を所定の位置に位置決めして、各端子部材のリード部上に搭載する半導体素子搭載工程と、(d) この状態で、各半導体素子について、その端子と端子部材の内部端子部の端子面とをワイヤボンディング接続するワイヤボンディング工程と、(e) 面付け形成された加工シートのハーフエッチング面側を覆うように平面状に、モールド用のテープを貼る、平面状に貼る、テープ貼り工程と、(f) モールド用のテープ側は、テープに添わせ、反対側はキャビティを設けるように、表裏をモールド固定用の平板にて囲み、加工シート全体について、一括してモールドを行う、一括モールド工程と、(g) 表裏のモールド固定用の平板、テープを除去し、切断用のテープを貼り、該切断用のテープとは反対側からダイシングソーにて切断して、樹脂封止型半導体装置を 1 個づつに個片化して得る個片化工程と、を行うことを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項 12】 請求項 5 ないし 7 のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法であって、順に、(a1) 1 つの樹脂封止型半導体装置の各端子部

材の配置に対応した、端子部材の配置を 1 単位として、ハーフエッチング技術を用いたエッチング加工にて、端子部材の外部端子部側を支持部で連結した状態で、面付けして形成し、面付け形成された加工シートを得る加工工程と、(b 1) 接続用の表面めっきを施すめっき処理工程と、(c 1) 加工シートを固定した状態で、面付け分だけ、半導体素子を所定の位置に位置決めして、各端子部材のリード部上に搭載する半導体素子搭載工程と、(d 1) この状態で、各半導体素子について、その端子と端子部材の内部端子部の端子面とをワイヤボンディング接続するワイヤボンディング工程と、(e 1) 面付け形成された加工シートのハーフエッチング面側を覆うように平面状に、モールド用のテープを貼る、平面状に貼る、テープ貼り工程と、(f 1) モールド用のテープ側は、テープに添わせ、モールド固定用の平板にて固定し、反対側には、所定の面付け数をまかなう所定の型を設け、前記モールド固定用の平板と前記型間を樹脂で埋めるモールドを行う、モールド工程と、(g 1) モールド固定用の平板、テープを除去し、切断用のテープを貼り、該切断用のテープとは反対側からダイシングソーにて切断して、樹脂封止型半導体装置を 1 個ずつに個片化して得る個片化工程と、を行うことを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エッチング形成した端子部材を用いた、小型、薄型の樹脂封止型半導体装置と、その製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、電子機器の小型化に対応するために、電子機器に搭載される半導体部品を高密度に実装することが要求され、それにともなって、半導体部品の小型化、薄型化が進んでおり、更なる薄型化を廉価に達成できるパッケージが求められている。

このような状況のもと、薄型化に対応するものとして、特開平 1 1 - 3 0 7 6 7 5 号公報に記載の接続用リードの上面及び下面を露出させた構造の樹脂封止型

半導体装置や、特開平 1 1 - 2 6 0 9 8 9 号公報に記載の接続用リードの一部を露出して外部端子としている樹脂封止型半導体装置が提案されている。

特開平 1 1 - 3 0 7 6 7 5 号や 特開平 1 1 - 2 6 0 9 8 9 号公報に記載のものは、ダイパッドを備えた樹脂封止型半導体装置で、特にセンターパッド配列の半導体素子を用いた場合、薄型化は十分なものでない。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 3 0 7 6 7 5 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 1 - 2 6 0 9 8 9 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、近年、半導体部品の小型化、薄型化が進んでおり、更なる薄型化を廉価に達成できるパッケージが求められており、この対応が求められていた。

本発明はこれらに対応するもので、具体的には、半導体部品の更なる小型化、薄型化を廉価に達成でき、量産性に適した、QFN (Quad Flat Non lead) パッケージあるいはSON (Small Outline Non lead) パッケージ構造の半導体装置を提供しようとするものである。

同時に、このような樹脂封止型半導体装置の製造方法の提供しようとするものである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明の樹脂封止型半導体装置は、外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子 1 つとを用い、半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワ

ワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造、あるいは、半導体素子とその端子面でない裏面の周辺にて各端子部材のリード部に搭載した、COL (Chip On Lead) 構造としたもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを端子面として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とするものである。

そして、上記の樹脂封止型半導体装置において、半導体素子がセンターパッド配列で、該半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造としていることを特徴とするものである。

あるいは、本発明の樹脂封止型半導体装置は、外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子2つ以上を積層した状態とし、各半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、センターパッド配列の半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造とし、該センターパッド配列の半導体素子の端子面でない裏面上に、一番上以外をペリフェラルパッド配列の半導体素子として、順次、その裏面側を前記センターパッド配列の半導体素子側に向けて、半導体素子を重ねて搭載したもので、各端子部材は、リード部のハーフエッチング面に対向する側の面にて前記センターパッド配列の半導体素子に搭載し、

各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを端子面として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とするものである。

そして、上記のいずれかの樹脂封止型半導体装置において、樹脂封止されて、全体が板状方形であることを特徴とするものである。

【 0 0 0 6 】

あるいはまた、本発明の樹脂封止型半導体装置は、外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子 1 つとを用い、半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造、あるいは、半導体素子とその端子面でない裏面の周辺にて各端子部材のリード部に搭載した、COL (Chip On Lead) 構造としたもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を含む側面部を端子部として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とするものである。

そして、上記の樹脂封止型半導体装置において、半導体素子がセンターパッド配列で、該半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造としていることを特徴とするものである。

更にまた、本発明の樹脂封止型半導体装置は、外部回路と接続するための外部端子部と、半導体素子と接続するための内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉

にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子2つ以上を積層した状態とし、各半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置であって、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、センターパッド配列の半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造とし、該センターパッド配列の半導体素子の端子面でない裏面上に、一番上以外をペリフェラルパッド配列の半導体素子として、順次、その裏面側を前記センターパッド配列の半導体素子側に向けて、半導体素子を重ねて搭載したもので、各端子部材は、内部端子部のハーフエッチング面に対向する側の面にて前記センターパッド配列の半導体素子に搭載し、該センターパッド配列の半導体素子の端子面でない裏面上に、ペリフェラルパッド配列の半導体素子を互いに裏面を合せるようにして重ねて搭載したもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を含む側面部を端子部として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることを特徴とするものである。

【0007】

また、上記のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置において、外部端子部の外側側面部に切り欠け部を設けていることを特徴とするものである。

また、上記のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置において、端子部材は、Cu、Cu系合金、42%Ni-Fe系合金からなることを特徴とするものである。

また、上記のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置において、内部端子部の端子面および外部端子部の表裏の端子面に、半田めっき層、金めっき層、銀めっき層、パラジウムめっき層、錫めっき層から選ばれた1つの金属めっき層を、接続用のめっき層として設けていることを特徴とするものである。

【0008】

第1の本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法は、請求項1ないし4のいず

れかに記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法であって、順に、（a）1つの樹脂封止型半導体装置の各端子部材の配置に対応した、端子部材の配置を1単位として、ハーフエッチング技術を用いたエッチング加工にて、端子部材の外部端子部側を支持部で連結した状態で、面付けして形成し、面付け形成された加工シートを得る加工工程と、（b）接続用の表面めっきを施すめっき処理工程と、（c）加工シートを固定した状態で、面付け分だけ、半導体素子を所定の位置に位置決めして、各端子部材のリード部上に搭載する半導体素子搭載工程と、（d）この状態で、各半導体素子について、その端子と端子部材の内部端子部の端子面とをワイヤボンディング接続するワイヤボンディング工程と、（e）面付け形成された加工シートのハーフエッチング面側を覆うように平面状に、モールド用のテープを貼る、平面状に貼る、テープ貼り工程と、（f）モールド用のテープ側は、テープに添わせ、反対側はキャビティを設けるように、表裏をモールド固定用の平板にて囲み、加工シート全体について、一括してモールドを行う、一括モールド工程と、（g）表裏のモールド固定用の平板、テープを除去し、切断用のテープを貼り、該切断用のテープとは反対側からダイシングソーにて切断して、樹脂封止型半導体装置を1個づつに個片化して得る個片化工程と、を行うことを特徴とするものである。

【0 0 0 9】

第2の本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法は、請求項5ないし7のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法であって、順に、（a1）1つの樹脂封止型半導体装置の各端子部材の配置に対応した、端子部材の配置を1単位として、ハーフエッチング技術を用いたエッチング加工にて、端子部材の外部端子部側を支持部で連結した状態で、面付けして形成し、面付け形成された加工シートを得る加工工程と、（b1）接続用の表面めっきを施すめっき処理工程と、（c1）加工シートを固定した状態で、面付け分だけ、半導体素子を所定の位置に位置決めして、各端子部材のリード部上に搭載する半導体素子搭載工程と、（d1）この状態で、各半導体素子について、その端子と端子部材の内部端子部の端子面とをワイヤボンディング接続するワイヤボンディング工程と、（e1）面付け形成された加工シートのハーフエッチング面側を覆うように平面状に、モー

ルド用のテープを貼る、平面状に貼る、テープ貼り工程と、(f 1) モールド用のテープ側は、テープに添わせ、モールド固定用の平板にて固定し、反対側には、所定の面付け数をまかなう所定の型を設け、前記モールド固定用の平板と前記型間を樹脂で埋めるモールドを行う、モールド工程と、(g 1) モールド固定用の平板、テープを除去し、切断用のテープを貼り、該切断用のテープとは反対側からダイシングソーにて切断して、樹脂封止型半導体装置を 1 個ずつに個片化して得る個片化工程と、を行うことを特徴とするものである。

【0010】

【作用】

本発明の樹脂封止型半導体装置は、このような構成にすることにより、半導体部品の更なる小型化、薄型化を廉価に達成でき、量産性に適した QFN パッケージあるいは SON パッケージ構造の半導体装置の提供を可能にしている。

即ち、ハーフエッチング法にて作製され、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材と、半導体素子とを用い、具体的には、端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、半導体素子の端子面の周辺に端子部材の各端子部材のリード部を搭載した、LOC (Lead On Chip) 構造、あるいは、半導体素子をその端子面でない裏面の周辺にて各端子部材のリード部に搭載した、COL (Chip On Lead) 構造としたもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを端子面として露出させ、あるいは、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を含む側面部を端子部として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されていることにより、これを達成している。

また、ワイヤボンディング接続をとっていることにより、接続作業性を良いものとし、且つ、接続信頼性を良いものとしている。

また、後述する、本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法により、面付け状

態で作製でき、量産性の良い構造といえる。

特に、樹脂封止されて、全体が板状方形で、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを端子面として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されている場合には、樹脂封止工程（モールド工程）において、特別な型を設ける必要はなく、一括モールドが簡単に行え、量産性、設備の面からも好ましい構造と言える。

また、特に、LOC構造で、半導体素子をセンターパッド配列とすることにより、より一層の薄型化を達成できるものとしている。

尚、外部端子部の外側側面部に切り欠け部を設けていることにより、個片化の際の切断を容易なものとしている。

端子部材としては、Cu、Cu系合金、42%Ni-Fe系合金からなるものが挙げられる。

また、内部端子部の端子面および外部端子部の表裏の端子面に、半田めっき層、金めっき層、銀めっき層、パラジウムめっき層、錫めっき層から選ばれた1つの金属めっき層を、接続用のめっき層としていることにより、ワイヤボンディング接続を信頼性良いものとしている。

【0011】

第1の本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法は、このような構成にすることにより、請求項1ないし4の発明の薄型の樹脂封止型半導体装置を、量産性良く製造できるものとしている。

また、第2の本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法は、このような構成にすることにより、請求項5ないし7の発明の薄型の樹脂封止型半導体装置を、量産性良く製造できるものとしている。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図1(a)は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第1の例の断面図で、図1(b)は図1(a)のA1側から透視してみた図で、図2(a)は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第2の例の断面図で、図2(b)は図

2 (a) の B 1 側から透視してみた図で、図 3 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 3 の例の断面図で、図 3 (b) は図 3 (a) の C 1 側から透視してみた図で、図 4 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 4 の例の断面図で、図 4 (b) は図 4 (a) の D 1 側から透視してみた図で、図 5 (a)、図 5 (b)、図 5 (c) はそれぞれ第 1 の例、第 2 の例、第 3 の例の変形例の断面図で、図 6 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 5 の例の断面図で、図 6 (b) は図 6 (a) の E 1 側から透視してみた図で、図 7 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 6 の例の断面図で、図 7 (b) は図 7 (a) の F 1 側から透視してみた図で、図 8 (a)、図 8 (b) はそれぞれ第 5 の例、第 6 の例の変形例の断面図で、図 9 は本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法の実施の形態の 1 例の製造工程の一部を示した工程断面図で、図 10 は図 9 に続く工程を示した工程断面図で、図 11 はダイシングソーによる切断状態を示した図である。

尚、図 1 (a) は図 1 (b) の A 1 - A 2 側から見た図で、図 2 (a) は図 2 (b) の B 1 - B 2 側から見た図で、図 3 (a) は図 3 (b) の C 1 - C 2 側から見た図で、図 4 (a) は図 4 (b) の D 1 - D 2 側から見た図で、図 6 (a) は図 6 (b) の E 1 - E 2 側から見た図で、図 7 (a) は図 7 (b) の F 1 - F 2 側から見た図である。

また、図 10 (i) における両方向矢印は、ダイシングソーの昇降方向を示している。

図 1 ~ 図 11 中、110 は端子部材、111 は内部端子部、112 は外部端子部、112 a、112 b は端子面、113 は連結部、114 はリード部、114 a はハーフエッチング面、115 は凹部（グループとも言う）、116 は切り欠け部、120、120 A は半導体素子（半導体チップあるいは単にチップとも言う）、120 a は端子面、121 は端子、125、125 A は半導体素子（半導体チップあるいは単にチップとも言う）、125 a は端子面、126 は端子、130、135、135 A はボンディングワイヤ、140 は封止用樹脂、210 は端子部材、211 は内部端子部、212 は外部端子部、212 a、212 b は端子面、214 はリード部、214 a はハーフエッチング面、215 は凹部（グ

ループとも言う)、216は切り欠け部、220は半導体素子(半導体チップあるいは単にチップとも言う)、220aは端子面、221は端子、225は半導体素子(半導体チップあるいは単にチップとも言う)、225aは端子面、226は端子、230、235はボンディングワイヤ、240は封止用樹脂、310は加工用素材、310Aは加工シート、320はレジスト、325は開口、330は端子部材、331は内部端子部、332は外部端子部、334は凹部、334Aは切り欠け部、335は凹部(グループとも言う)、336は支持部(連結部とも言う)、337はリード部、337aはハーフエッチング面、340は半導体素子、341は端子部、350はボンディングワイヤ、360は(モールド用の)テープ、365は(切断用の)テープ、371、372はモールド固定用の平板、380は封止用樹脂、401は単位の樹脂封止型半導体装置、410Aは加工シート、415は枠部、416は治具孔、417は長孔部、485は切断ラインである。

【0013】

はじめに、本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第1の例を図1に基づいて説明する。

第1の例は、外部回路と接続するための外部端子部112と、半導体素子と接続するための内部端子部111をその一部として含むリード部114とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材(図示していない)から、外部端子部112の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部114をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材110を、複数個と、センターパッド配列の半導体素子120とを用い、半導体素子120の所定の端子部121と所定の端子部材の内部端子部111とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した平板状方形の樹脂封止型半導体装置である。

そして、各端子部材110を同じ向きにし、外部端子部112の表裏の面およびリード部114のエッチング面114aが、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部112を外側、内部端子部111を内側に向けて、各端子部材110を配しており、内部端子部111の端子面をエッチング面11

4aとして、且つ、リード部114のハーフエッチング面114aでない側の面を半導体素子の端子面120aに載せるLOC (Lead On Chip) 構造のもので、各端子部材110のハーフエッチング面114a側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを、それぞれ端子面112a, 112bとして露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されている。

【0014】

本例は、端子部材110の加工用素材（図示していない）の一面側が、露出するようにして樹脂封止していることにより、薄型化が達成できる。

また、半導体素子自体の厚さの薄化に対応しても、薄型化が達成できる。

本例では、加工用素材の厚さと半導体素子の総厚により、その厚さは決まる。

また、本例においては、ワイヤボンディング接続をとっていることにより、接続作業性を良いものとし、且つ、接続信頼性を良いものとしている。

また、本例は、後述する、（図9、図10に示す）本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法により、面付け状態で作製できる、量産性に適した構造といえる。

また、本例は、樹脂封止工程（モールド工程）においては、特別な形状にキャビティを設ける必要はなく、平板状のものでその両側を抑えた状態でモールドが簡単に行える構造で、設備の面からも好ましい構造と言える。

【0015】

端子部材110は、Cu、Cu系合金、42%Ni-Fe系合金等が挙げられるが、通常は、導電性等から、Cu、Cu系合金が用いられる。

第1の例においては、外部端子部112の外側側面の端子面112bは切断部で、それ以外の表面には、接続用のめっき層が設けられている。

接続用のめっき層としては、半田めっき層、金めっき層、銀めっき層、パラジウムめっき層、錫めっき層から選ばれた1つの金属めっき層が用いられる。

封止用樹脂140としては、通常、エポキシ系のものが用いられるが、これに限定はされない。

【0016】

次に、本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第2の例を図2に基づい

て説明する。

第2の例の樹脂封止型半導体装置も、第1の例と同様に、外部回路と接続するための外部端子部112と、半導体素子と接続するための内部端子部111をその一部として含むリード部114とを、一体的に連結してなる同じ形状の端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材（図示していない）から、外部端子部112の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材110を、複数個と、センターパッド配列の半導体素子120とを用い、半導体素子120の所定の端子部121と所定の端子部材の内部端子部111とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した平板状方形の樹脂封止型半導体装置であり、各端子部材110を同じ向きにし、外部端子部112の表裏の面およびリード部114のエッチング面114aが、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配している。

第2の例は、第1の例とは異なり、内部端子部111の端子面をリード部のエッチング面114aと対向する面に設け、且つ、リード部114のハーフエッチング面114a側の面を半導体素子120の端子面120aに載せるLOC（Lead On Chip）構造のものである。

そして、第1の例と同様に、各端子部材110のハーフエッチング面114a側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを、それぞれ端子面112a、112bとして露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されている。

第2の例も端子部材110の加工用素材（図示していない）の一面側が、露出するようにして樹脂封止していることにより、薄型化が達成できる。

半導体素子は加工用素材から端子部材のハーフエッチングの深さよりも薄いものが用いられる。

例えば、端子部材110の加工用素材の板厚を0.2mm厚とした場合、0.1mm～0.025mm厚の半導体素子を用いることにより、薄型化が達成できる。

また、本例においても、ワイヤボンディング接続をとっていることにより、接続作業性を良いものとし、且つ、接続信頼性を良いものとしている。

また、本例も、半導体素子へのリード部の搭載向きが第1の例とは異なるが、基本的には、ほぼ同じように面付け状態で作製でき、量産性に適した構造と言える。

また、第1の例と同様に、樹脂封止工程（モールド工程）においては、特別な形状にキャビティーを設ける必要はなく、平板状のものでその両側を抑えた状態でモールドが簡単に行える構造で、設備の面からも好ましい構造と言える。

各部については第1の例と同じものが用いられる。

【0017】

次に、本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第3の例を図3に基づいて説明する。

第3の例の樹脂封止型半導体装置は、第1の例において、半導体素子120の端子面120a側でない裏面に、その対向する2辺に沿いパッドが配置されたペリフェラルパッド配列の半導体装置125をその裏面側で積層して、半導体素子120とは反対側でリード部114とワイヤボンディング接続したものである。

第3の例も端子部材110の加工用素材（図示していない）の一面側が、第1の例と同様、露出するようにして樹脂封止していることにより、半導体素子を1つのパッケージ内に重ね搭載するタイプのものにおいて、薄型化が達成できる。

半導体素子を2個用いるが基本的には第1の例と同様にして、面付けで作製することができる、量産性に適した構造で、また、第1の例と同様に、樹脂封止工程（モールド工程）においては、特別な形状にキャビティーを設ける必要はなく、平板状のものでその両側を抑えた状態でモールドが簡単に行える構造で、設備の面からも好ましい構造と言える。

各部については第1の例と同じものが用いられる。

【0018】

次に、本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第4の例を図4に基づいて説明する。

第4の例の樹脂封止型半導体装置は、第3の例において、半導体素子120を同じセンタパッド配列の半導体素子120Aに代え、且つ、その対向する2辺に沿いパッドが配置されたペリフェラルパッド配列の半導体装置125を、その4

辺に沿いパッドが配置されたペリフェラルパッド配列の半導体装置 1 2 5 A に代えて用い、更に、端子部材 1 1 0 を周辺 4 辺に沿い配設したものである。

半導体素子 1 2 5 A の端子 1 2 6 の端子部材との接続は、リード部 1 1 4 の、半導体素子 1 2 0 の接続の場合とは反対側の面で行なっている。

第 4 の例も端子部材 1 1 0 の加工用素材（図示していない）の一面側が、第 1 の例と同様、露出するようにして樹脂封止していることにより、薄型化が達成できる。

本例も、半導体素子を 2 個用いるが基本的には第 1 の例と同様にして、面付けで作製することができ、量産性に適した構造で、また、第 1 の例と同様に、樹脂封止工程（モールド工程）においては、特別な形状にキャビティーを設ける必要はなく、平板状のものでその両側を抑えた状態でモールドが簡単に行える構造で、設備の面からも好ましい構造と言える。

各部については第 1 の例と同じものが用いられる。

【 0 0 1 9 】

第 1 の例、第 2 の例、第 3 の例の変形例としては、樹脂のモールド領域がこれらとは若干異なり、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を含む側面部を端子部として露出させている形態の、それぞれ、図 5（a）、図 5（b）、図 5（c）に示すものが挙げられる。

勿論、第 4 の例の変形例として、同様の形態を採るものを挙げることもできる。

【 0 0 2 0 】

次に、本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 5 の例を図 6 に基づいて説明する。

第 5 の例の樹脂封止型半導体装置は、第 1 の例と同じ端子部材 2 1 0 を、複数個と、その 4 辺に沿いパッドが配置されたペリフェラルパッド配列の半導体装置 2 2 0 とを用い、半導体素子 2 2 0 の所定の端子部 2 2 1 と所定の端子部材の内部端子部 2 1 1 とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した平板状方形の樹脂封止型半導体装置である。

そして、各端子部材 2 1 0 を同じ向きにし、外部端子部 2 1 2 の表裏の面およびリード部 2 1 4 のエッチング面 2 1 4 a が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部 2 1 2 を外側、内部端子部 2 1 1 側を内側に向けて、各端子部材を配しており、内部端子部 2 1 1 の端子面をリード部のエッチング面 2 1 4 a と対向する面に設け、且つ、半導体素子 2 2 0 をその端子面 2 2 0 a でない裏面の周辺にて、各端子部材のリード部 2 1 4 に搭載した、COL (Chip On Lead) 構造としたものである。

そして、第 1 の例と同様に、各端子部材 2 1 0 のハーフエッチング面 2 1 4 a 側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを、それぞれ端子面 2 1 2 a, 2 1 2 b として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されている。

半導体素子 2 2 0 以外の各部については、第 1 の例と同じものが適用でき、その作製も、面付け作製ができる量産性に適した構造のもので、樹脂モールドに際しては、第 1 の例の場合と同様、特別な形状にキャビティーを設ける必要はなく、平板状のものでその両側を抑えた状態でモールドが簡単に行える構造で、設備の面からも好ましい構造と言える。

各部については第 1 の例と同じものが用いられる。

【0 0 2 1】

次に、本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 6 の例を図 7 に基づいて説明する。

第 6 の例の樹脂封止型半導体装置は、第 5 の例において、半導体素子 2 2 0 の端子面 2 2 0 a 上に、その 4 辺に沿いパッドが配置されたペリフェラルパッド配列の半導体装置 2 2 5 をその裏面側で積層して、半導体素子 2 2 0 とは同じ側でリード部 1 1 4 とワイヤボンディング接続したものである。

第 6 の例も端子部材 2 1 0 の加工用素材（図示していない）の一面側が、第 1 の例と同様、露出するようにして樹脂封止していることにより、半導体素子を 1 つのパッケージ内に重ね搭載するタイプのものにおいて、薄型化が達成できる。

本例も、半導体素子を 2 個用いるが基本的には第 1 の例と同様にして、面付けで作製することができ、量産性に適した構造で、また、第 1 の例と同様に、樹脂封止工程（モールド工程）においては、特別な形状にキャビティーを設ける必要

はなく、平板状のものでその両側を抑えた状態でモールドが簡単に行える構造で、設備の面からも好ましい構造と言える。

各部については第 1 の例と同じものが用いられる。

【 0 0 2 2 】

第 5 の例、第 6 の例の変形例としては、樹脂のモールド領域がこれらとは若干異なり、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を含む側面部を端子部として露出させている形態の、それぞれ、図 8 (a) 、図 8 (b) に示すものが挙げられる。

【 0 0 2 3 】

次いで、第 1 の例の樹脂封止型半導体装置の製造方法の 1 例を図 9 、図 1 0 に基づいて説明する。

尚、これを以って、本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法の実施の形態の 1 例の説明に代える。

先ず、加工用素材 3 1 0 の両面に所定形状にレジスト 3 2 0 を配設し (図 9 (a)) 、 1 つの樹脂封止型半導体装置の端子部材の配置に対応した、端子部材の配置を 1 単位として、この配置状態に、ハーフエッチング技術を用いたエッチング加工法にて、両面からエッチングを行い、端子部材 3 3 0 を、支持部 3 3 6 にて連結した状態で、面付けして形成する。 (図 9 (b))

これにより、 1 つの樹脂封止型半導体装置の端子部材の配置に対応した、端子部材の配置を 1 単位として、これが支持部 3 3 5 にて連結され面付けされた、加工シート 3 1 0 A を得る。

加工用素材 3 1 0 としては、Cu、Cu 系合金、4 2 合金 (Ni 4 2 % - Fe 合金) 等が用いられ、エッチング液としては、塩化第二鉄溶液が用いられる。

また、レジスト 3 2 0 としては、耐エッチング性のもので、所望の解像性を有し、処理性の良いものであれば特に限定はされない。

次いで、レジスト 3 2 0 を除去 (図 9 (c)) 後、洗浄処理等を施し、全面に接続用の表面めっきを施した (図示していない) 後、面付け形成され、表面めっきが施された加工シート 3 1 0 A のハーフエッチング面 3 3 7 a 側ではない側に、面付け分の数だけ、半導体素子 3 4 0 を所定の位置に位置決めして、端子部材

3 3 0 のリード部 3 3 7 に載せる。(図 9 (d))

次いで、この状態で、各半導体素子 3 4 0 について、その端子 3 4 1 と端子部材 3 3 0 の内部端子部 (図 1 の 1 1 1 に相当) のハーフエッチング面である端子面とをワイヤボンディング接続する。(図 9 (e))

次いで、モールド用のテープ 3 6 0 を、加工シート 3 1 0 A のハーフエッチング面 3 3 7 a 側を覆うように、平面状に貼る。(図 9 (f))

次いで、表裏をモールド固定用の平板 3 7 1、3 7 2 にて挟み、加工シート 3 1 0 A 全体について、一括してモールドを行う。(図 1 0 (g))

尚、加工シート 3 1 0 A の端子部材 3 3 0 を支持する支持部 3 3 5 は、通りぬけ孔等を設けたもので、モールドの際、各面付け間モールド用の樹脂が通りぬけできるよう形状になっている。

このようにして、図 1 に示す第 1 の例の樹脂封止型半導体装置は製造することができる。

【 0 0 2 4 】

次いで、表裏のモールド固定用の平板 3 7 1、3 7 2 を除去し、更にテープ 3 6 0 を除去し (図 1 0 (h))、切断用のテープ 3 6 5 を貼り (図 1 0 (i))、該切断用のテープ 3 6 5 とは反対側からダイシングソー (図示していない) にて切断して、樹脂封止型半導体装置を 1 個ずつに個片化して得る。(図 1 0 (j))

ダイシングソー (図示していない) による切断状態は、例えば、図 1 1 (a) や、図 1 1 (b) のようになる。

尚、図 1 1 において、単位の樹脂封止型半導体装置 4 0 1 は、切断ライン 4 8 5 にて互いに分けられた各領域であり、ここでは、説明を分かり易くするため図示していないが、図 1 0 の支持部 3 3 5 を凹部 3 3 4 で切断する。

加工シート 3 1 0 A は、フレームとも呼ばれる。

また、この切断面が、作製される樹脂封止型半導体装置の外部端子の外側側面となる。

尚、切り欠け部 3 3 4 A の切断された面でない面には接続用のめっきが配設されておりこの部分は接続用に利用し易い。

このようにして、図 1 に示す第 1 の例の樹脂封止型半導体装置は製造することができる。

【0025】

第 2 の例～第 6 の例の製造は、半導体素子と端子部材のリード部との位置関係は異なる、あるいは、半導体素子を積層する工程やワイヤボンディング工程が余分にあっても、大筋は、上記第 1 の例の製造と同様にして行うことができる。

【0026】

図 5 に示す、第 1 の例～第 3 の例の変形例や、図 8 に示す第 5 の例、第 6 の例のように、

各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面を端子面として、また各端子部材の外側側面を含む側面部を端子部として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂のモールドしている形態のものの、樹脂モールドは、図 9 ～図 10 に示す製造方法のように面付け状態で半導体素子を搭載し、更にワイヤボンディング接続を行った後、露出させる外部端子部の端子面は、上記製造法方と同様、平板で抑え、反対側に、所定の型を用いて所定のキャビティを形成して、分割方式により、繰り返し行う。

例えば、図 11 (a) に示す、16 個分の型を用い、領域 G 毎に繰り返して行う。

【0027】

【発明の効果】

本発明は、上記のように、更なる薄型化を廉価に達成でき、且つ、量産性に適した構造の樹脂封止型半導体装置の提供を可能とした。

特に、センタパッド配列の半導体素子を用いた QFN パッケージあるいは SON パッケージ構造の樹脂封止型半導体装置の薄型化を達成できるものとした。

同時に、このような薄型の樹脂封止型半導体装置の製造方法の提供を可能とした。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 1 の例の断面図で、図 1 (b) は図 1 (a) の A 1 側から透視してみた図である。

【図 2】

図 2 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 2 の例の断面図で、図 2 (b) は図 2 (a) の B 1 側から透視してみた図である。

【図 3】

図 3 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 3 の例の断面図で、図 3 (b) は図 3 (a) の C 1 側から透視してみた図である。

【図 4】

図 4 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 4 の例の断面図で、図 4 (b) は図 4 (a) の D 1 側から透視してみた図である。

【図 5】

図 5 (a) 、図 5 (b) 、図 5 (c) はそれぞれ第 1 の例、第 2 の例、第 3 の例の変形例の断面図である。

【図 6】

図 6 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 5 の例の断面図で、図 6 (b) は図 6 (a) の E 1 側から透視してみた図である。

【図 7】

図 7 (a) は本発明の樹脂封止型半導体装置の実施の形態の第 6 の例の断面図で、図 7 (b) は図 7 (a) の F 1 側から透視してみた図である。

【図 8】

図 8 (a) 、図 8 (b) はそれぞれ第 5 の例、第 6 の例の変形例の断面図である。

【図 9】

図 9 は本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法の実施の形態の 1 例の製造工程の一部を示した工程断面図である。

【図 1 0】

図 9 に続く工程を示した工程断面図である。

【図 1 1】

ダイシングソーによる切断状態を示した図である。

【符号の説明】

1 1 0	端子部材
1 1 1	内部端子部
1 1 2	外部端子部
1 1 2 a、1 1 2 b	端子面
1 1 3	連結部
1 1 4	リード部
1 1 4 a	ハーフエッチング面
1 1 5	凹部（グループとも言う）
1 1 6	切り欠け部
1 2 0、1 2 0 A	半導体素子（半導体チップあるいは単にチップとも言う）
1 2 0 a	端子面
1 2 1	端子
1 2 5、1 2 5 A	半導体素子（半導体チップあるいは単にチップとも言う）
1 2 5 a	端子面
1 2 6	端子
1 3 0、1 3 5、1 3 5 A	ボンディングワイヤ
1 4 0	封止用樹脂
2 1 0	端子部材
2 1 1	内部端子部
2 1 2	外部端子部
2 1 2 a、2 1 2 b	端子面
2 1 4	リード部
2 1 4 a	ハーフエッチング面
2 1 5	凹部（グループとも言う）
2 1 6	切り欠け部
2 2 0	半導体素子（半導体チップあるいは単にチップとも言う）

2 2 0 a	端子面
2 2 1	端子
2 2 5	半導体素子（半導体チップあるいは単にチップとも言う）
2 2 5 a	端子面
2 2 6	端子
2 3 0、2 3 5	ボンディングワイヤ
2 4 0	封止用樹脂
3 1 0	加工用素材
3 1 0 A	加工シート
3 2 0	レジスト
3 2 5	開口
3 3 0	端子部材
3 3 1	内部端子部
3 3 2	外部端子部
3 3 4	凹部
3 3 4 A	切り欠け部
3 3 5	凹部（グループとも言う）
3 3 6	支持部（連結部とも言う）
3 3 7	リード部
3 3 7 a	ハーフエッチング面
3 4 0	半導体素子
3 4 1	端子部
3 5 0	ボンディングワイヤ
3 6 0	（モールド用の）テープ
3 6 5	（切断用の）テープ
3 7 1、3 7 2	モールド固定用の平板
3 8 0	封止用樹脂
4 0 1	単位の樹脂封止型半導体装置
4 1 0 A	加工シート

4 1 5

枠部

4 1 6

治具孔

4 1 7

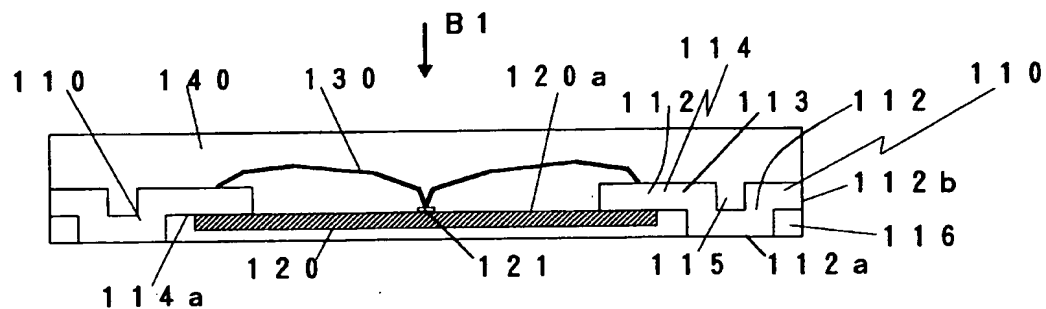
長孔部

4 8 5

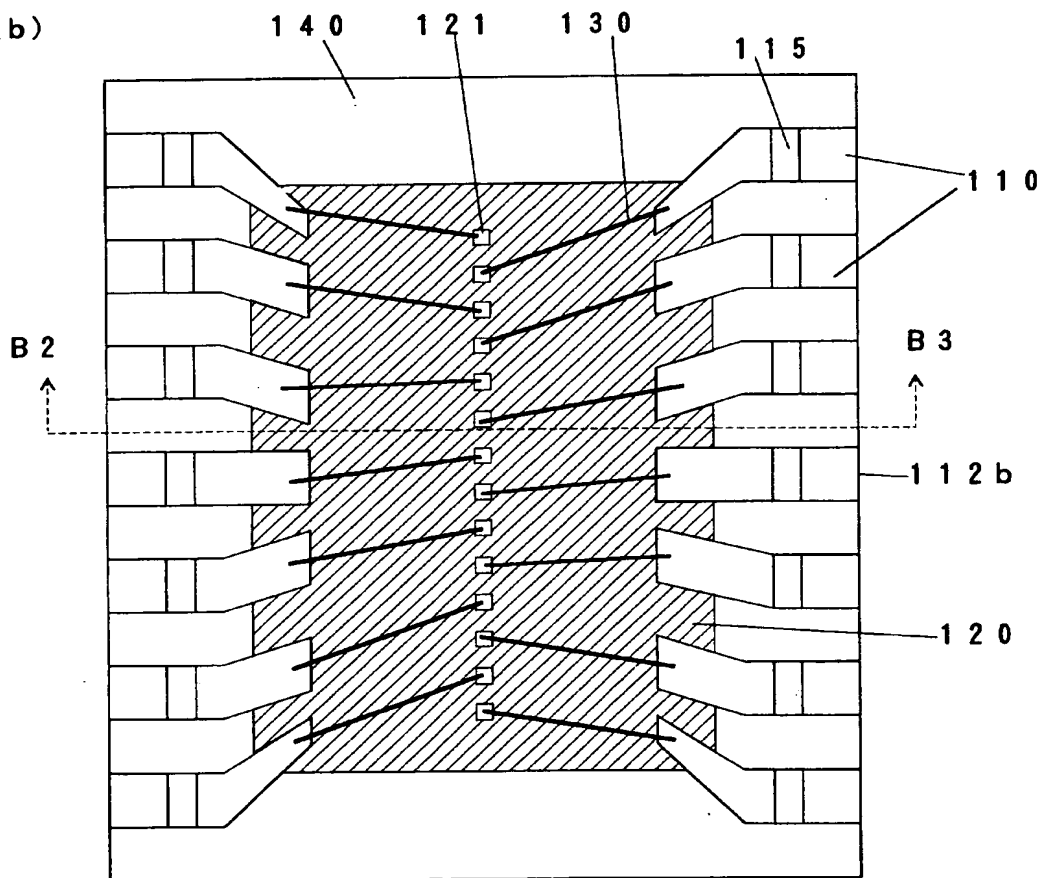
切断ライン

【図 2】

(a)

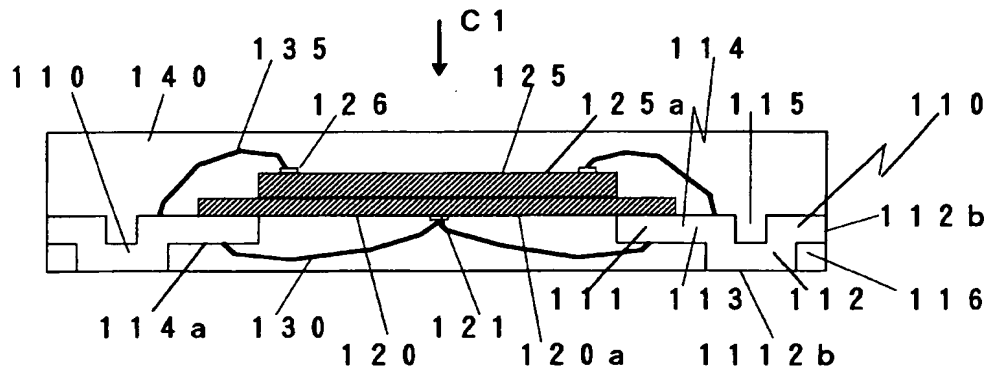


(b)

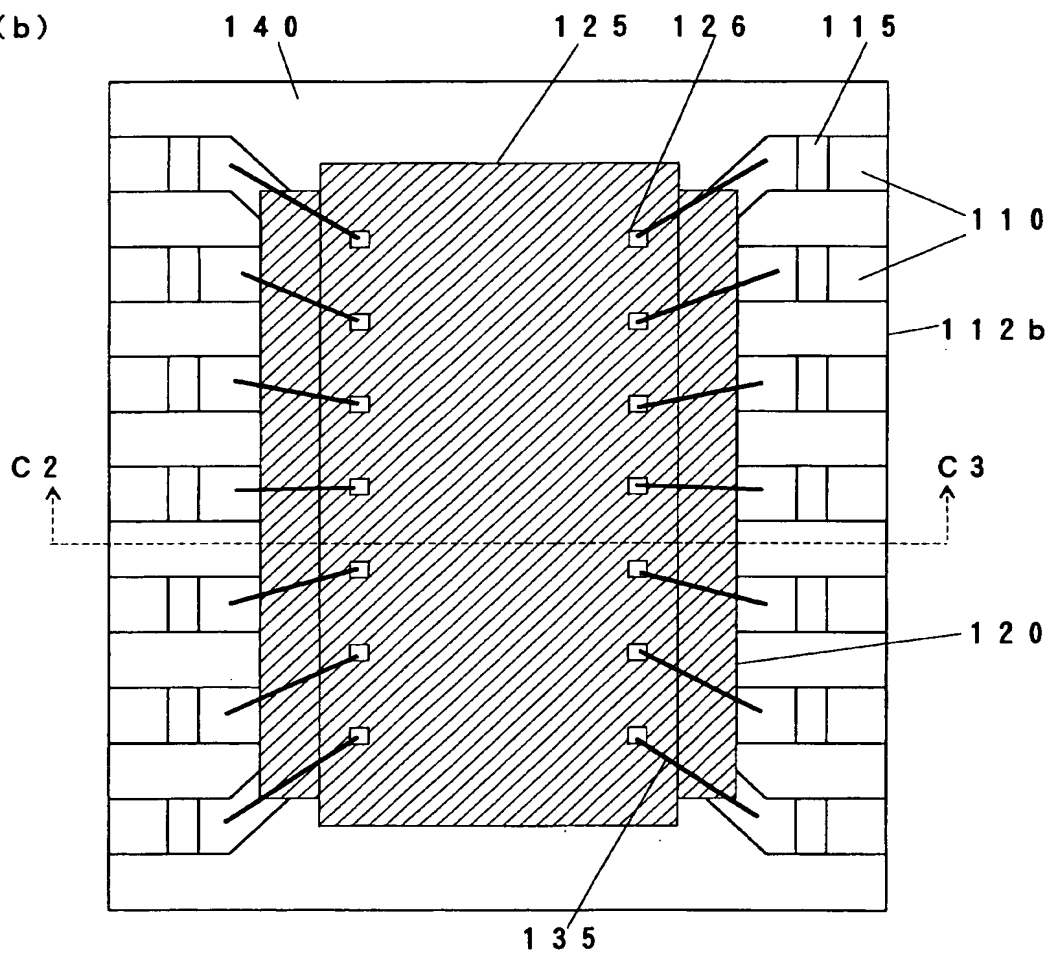


【図 3】

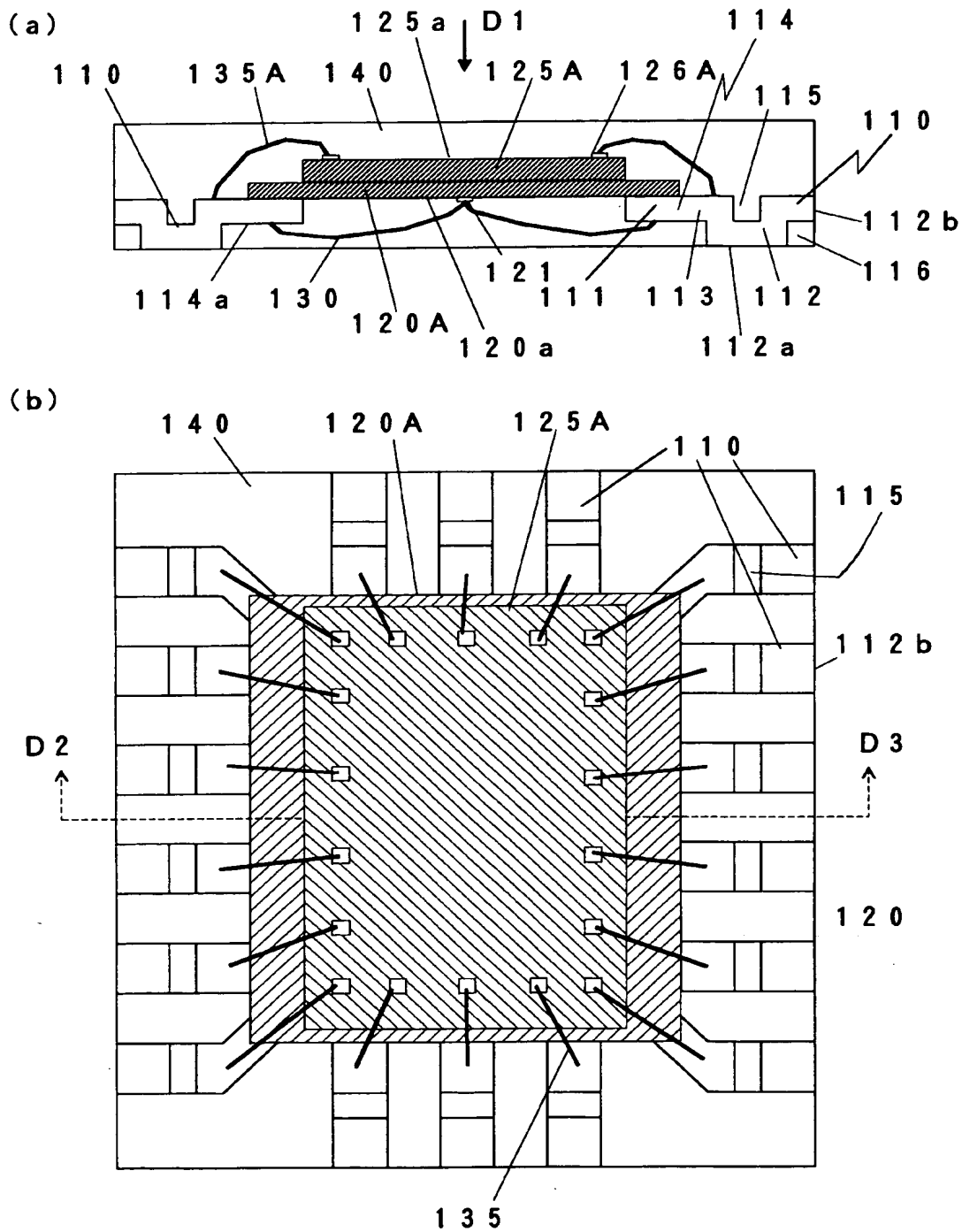
(a)



(b)

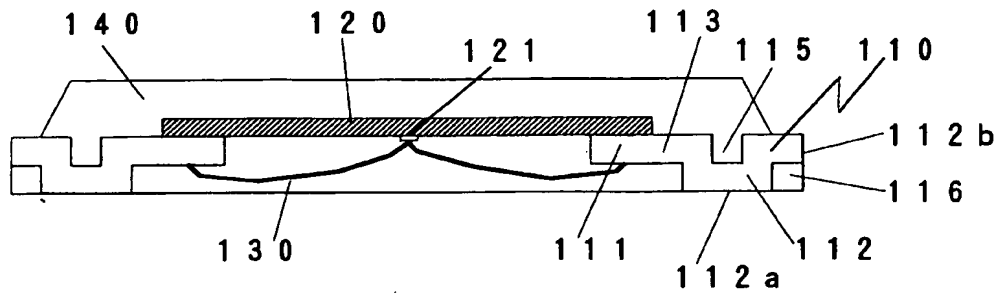


【図4】

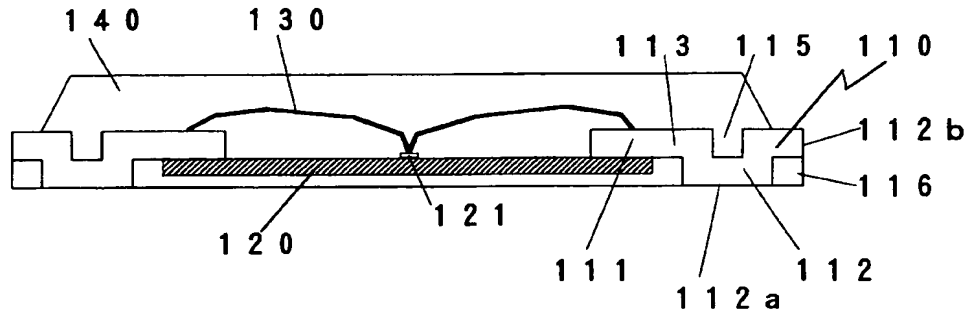


【図 5】

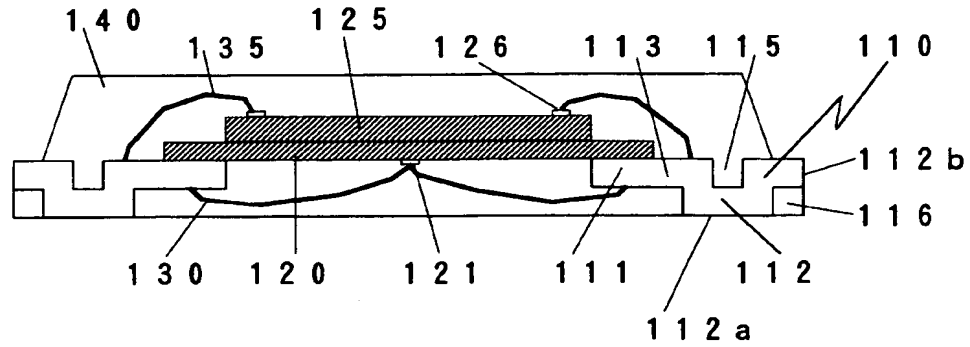
(a)



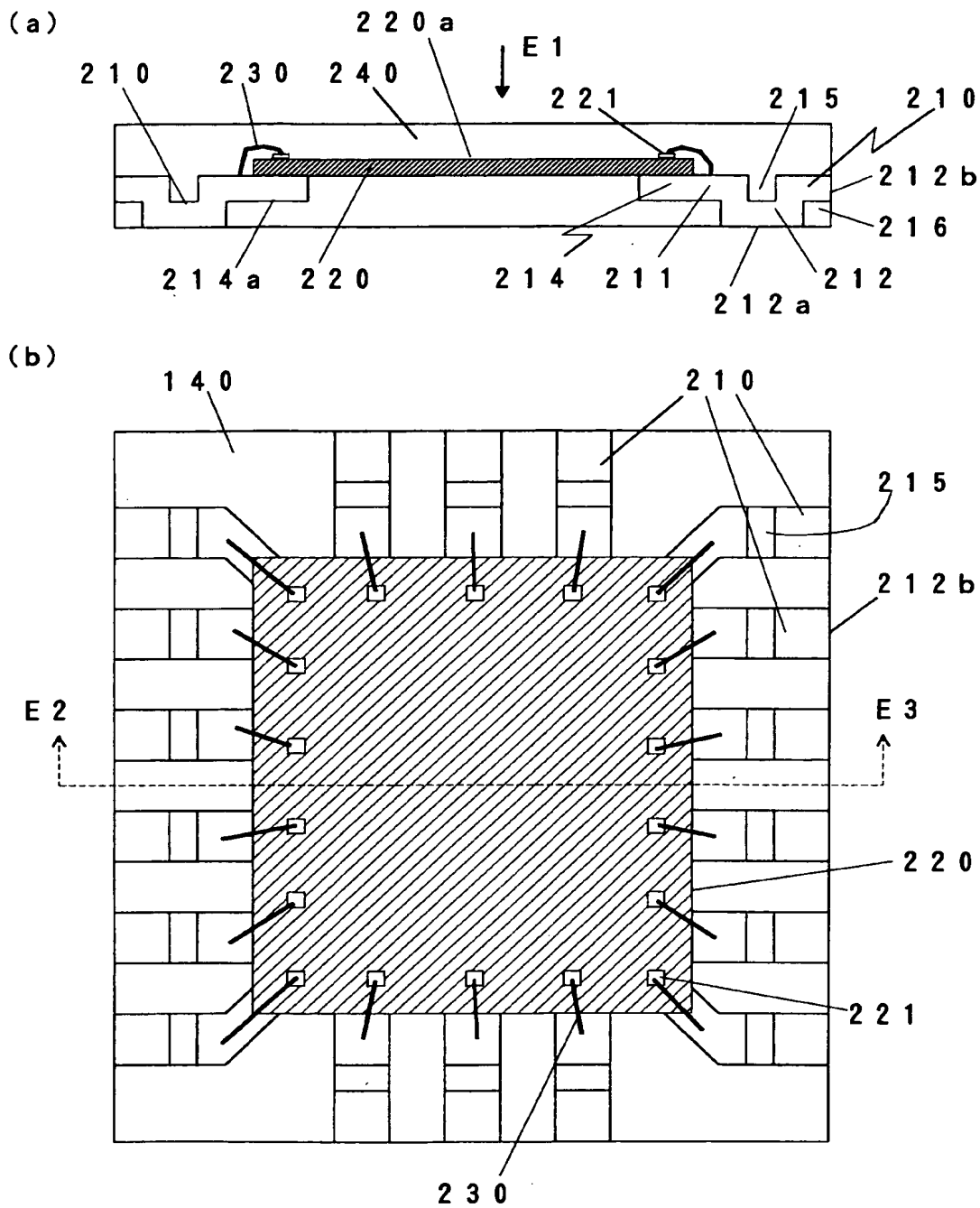
(b)



(c)

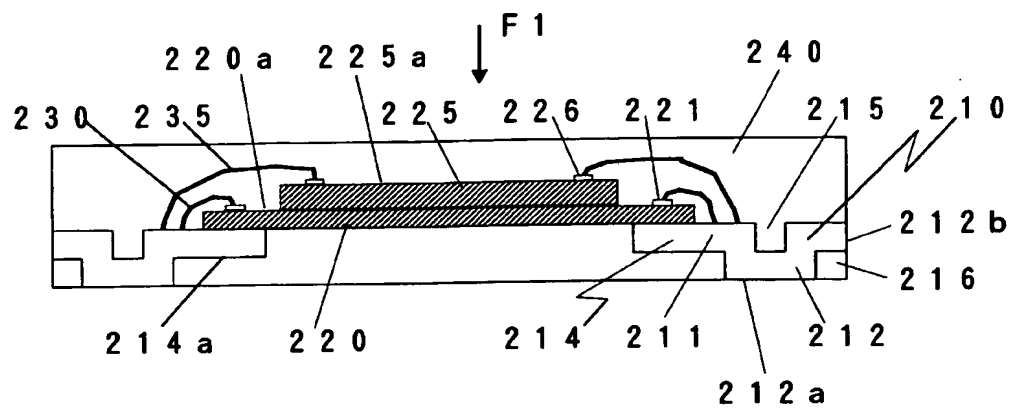


【図 6】

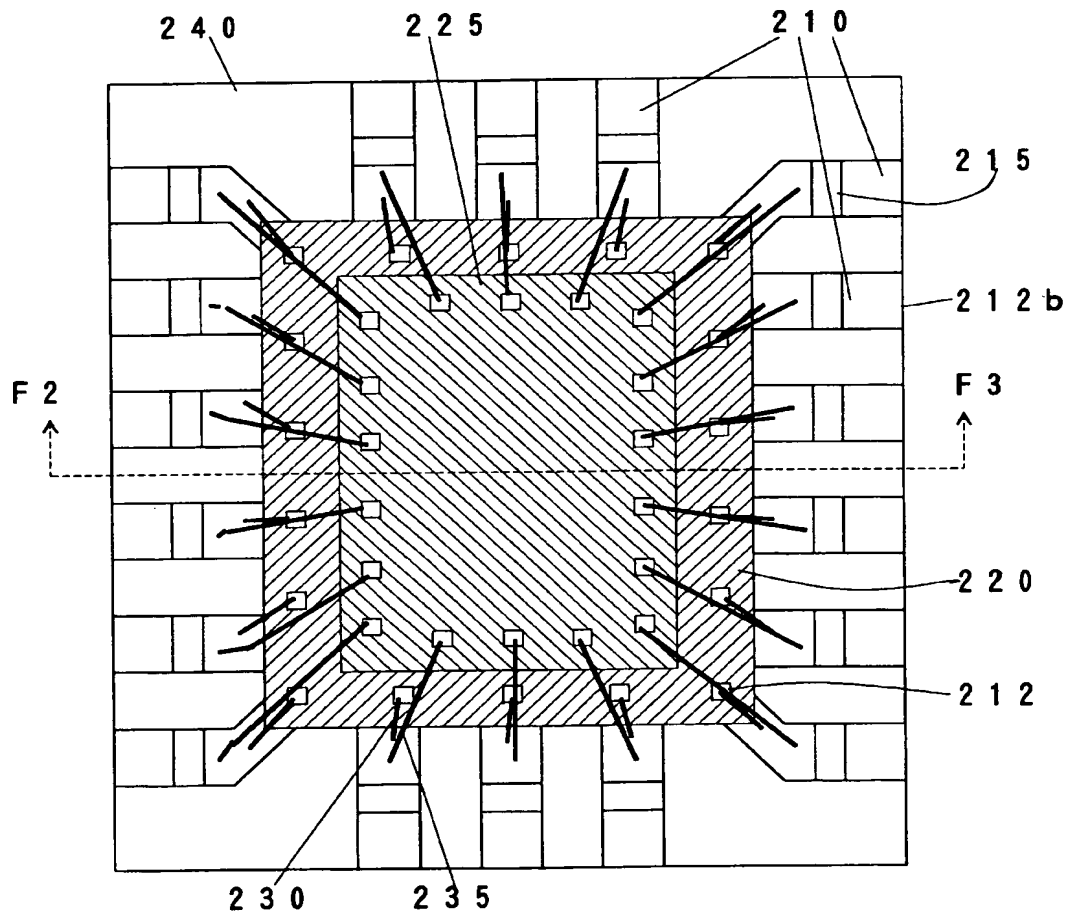


【図 7】

(a)

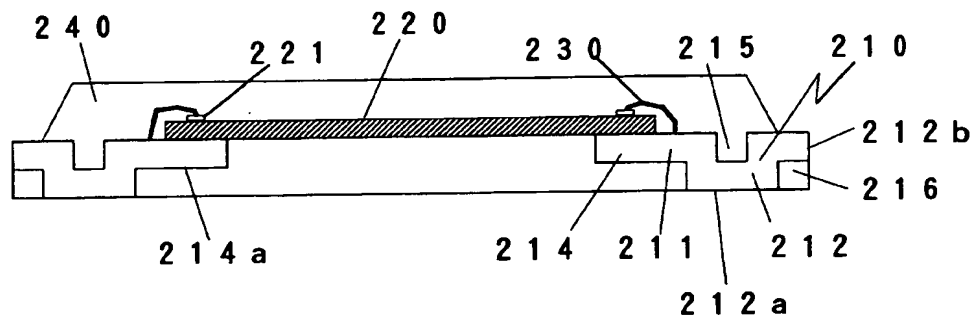


(b)

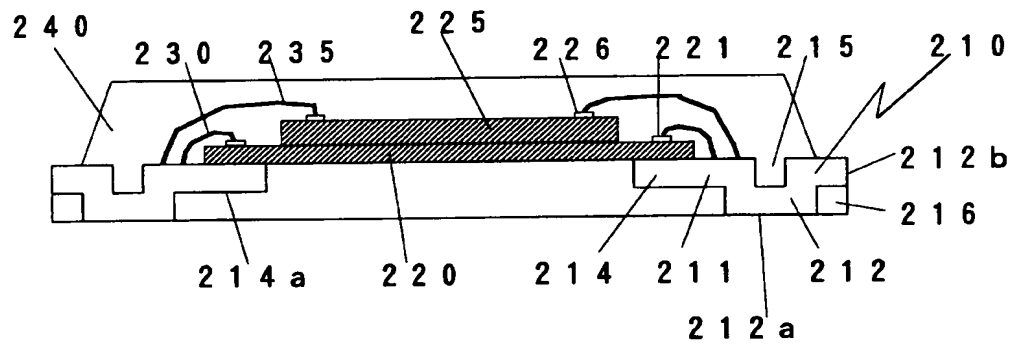


【図 8】

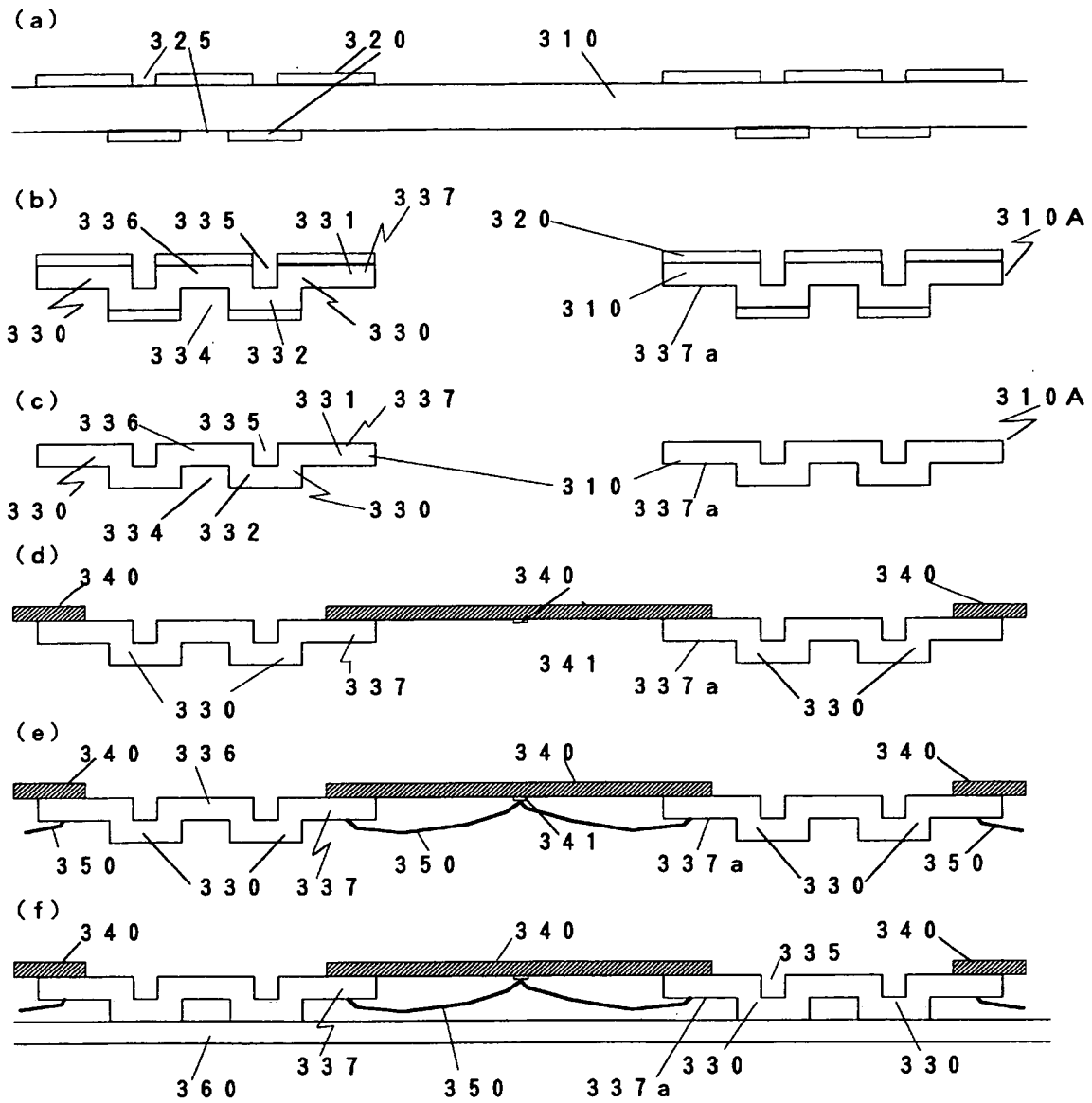
(a)



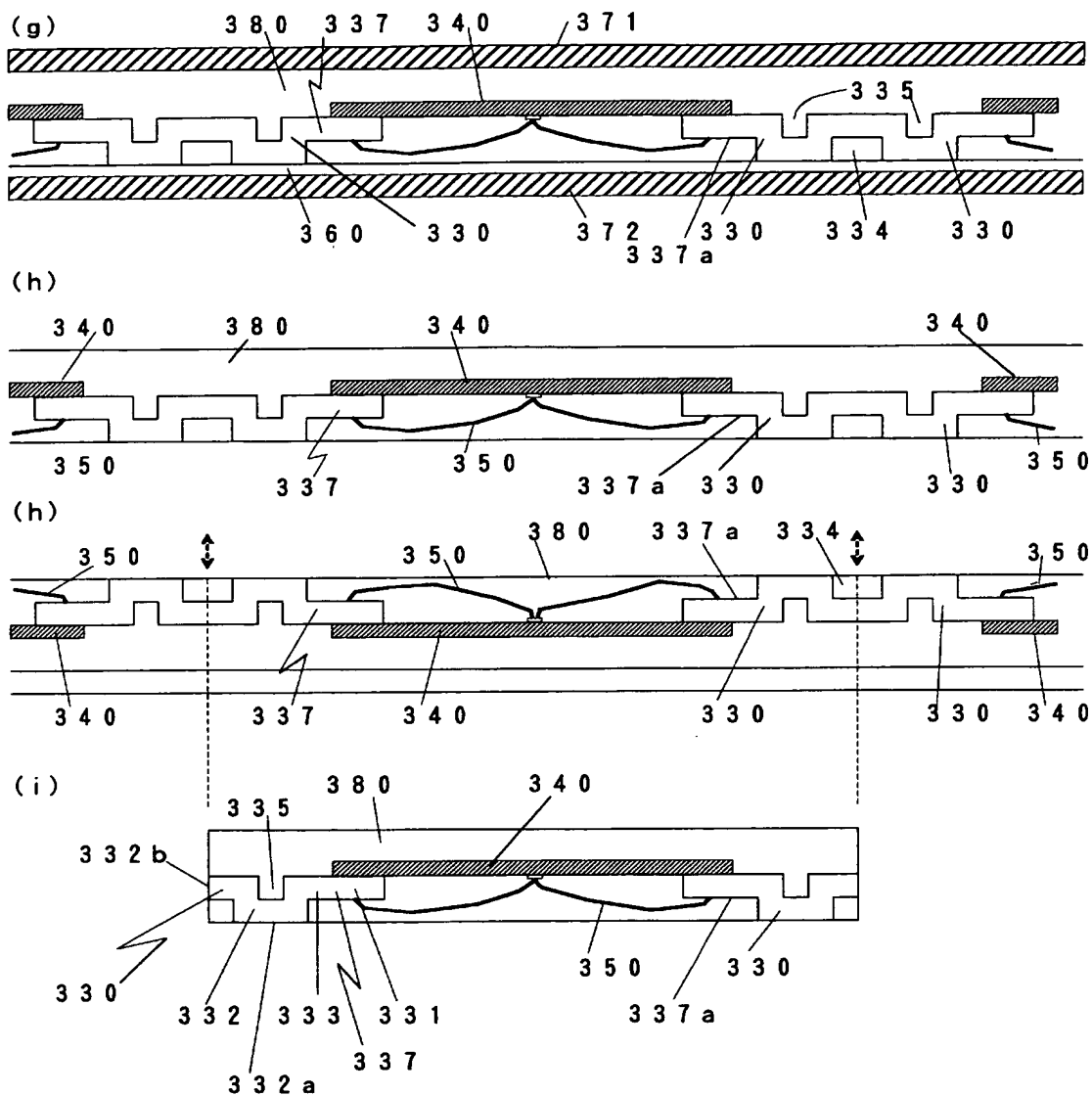
(b)



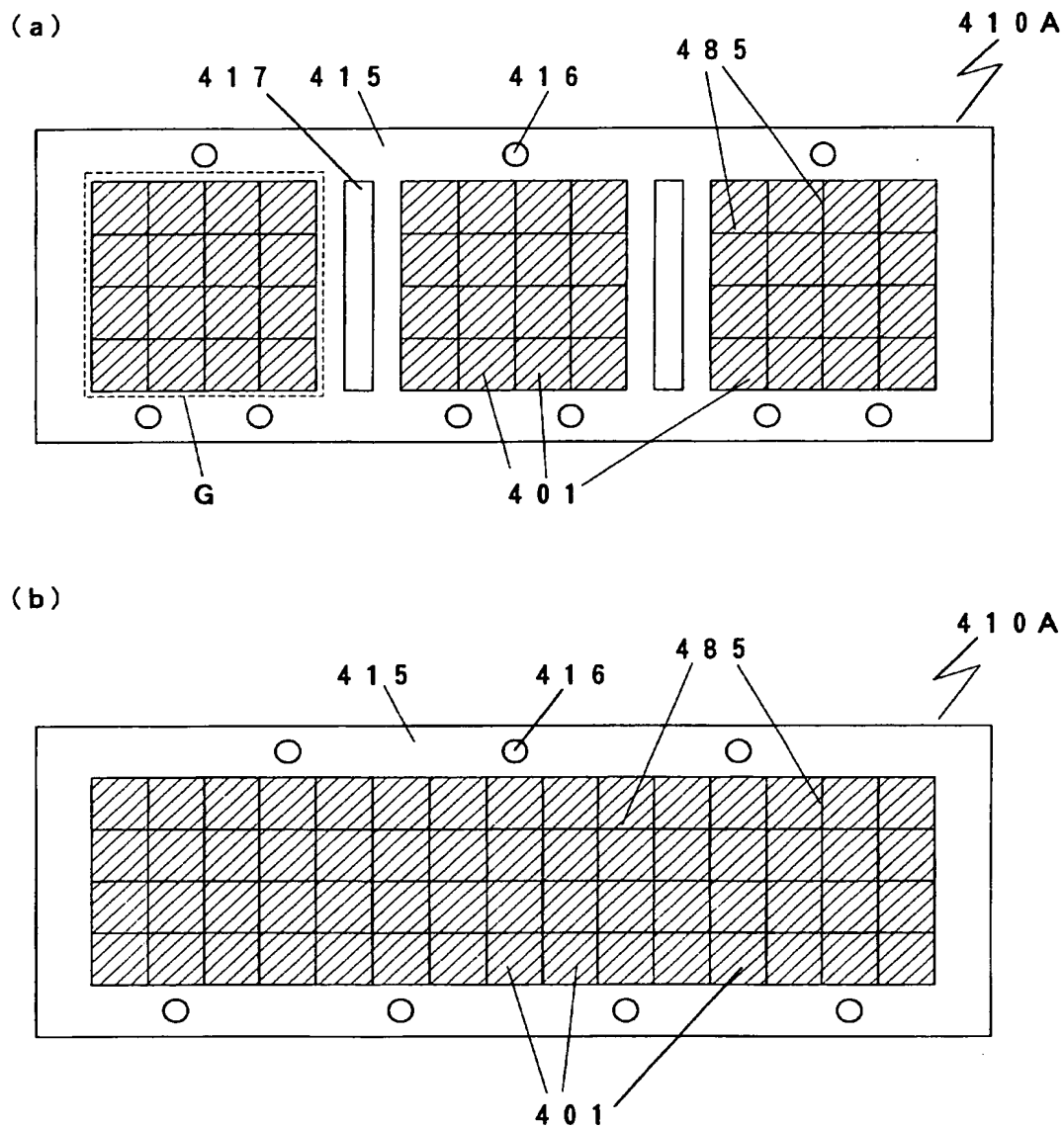
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体部品の更なる小型化、薄型化を廉価に達成でき、量産性に適した、QFNパッケージあるいはSONパッケージ構造の半導体装置を提供する。同時に、このような樹脂封止型半導体装置の製造方法の提供する。

【解決手段】 外部端子部と、内部端子部をその一部として含むリード部とを、一体的に連結してなる端子部材で、且つ、ハーフエッチング加工法を用いて、加工用素材から、外部端子部の少なくとも一部を加工用素材の厚さの厚肉にし、リード部をハーフエッチングにて薄肉にしている端子部材を、複数個と、半導体素子1つとを用い、半導体素子の所定の端子部と所定の端子部材の内部端子部とをワイヤボンディング接続して、樹脂封止した樹脂封止型半導体装置で、各端子部材を同じ向きにし、外部端子部の表裏の面および内部端子部の端子面が、それぞれ、一平面上に、揃うようにし、周辺部に、外部端子部を外側、内部端子部側を内側に向けて、各端子部材を配しており、半導体素子の端子面の周辺に各端子部材のリード部を搭載した、LOC構造、あるいは、半導体素子をその端子面でない裏面の周辺にて各端子部材のリード部に搭載した、COL構造としたもので、各端子部材のハーフエッチング面側の外部端子部の厚肉部の一面と外側側面とを端子面として露出させ、これ以外を樹脂中にして樹脂封止されている。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 1 2 7 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 8 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号

氏 名

大日本印刷株式会社